

09/125711

PCT/SE97/00293

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

REC'D 17 MAR 1997

WIPO PCT

Intyg  
Certificate

*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de  
handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och  
registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of  
the documents as originally filed with the Patent- and  
Registration Office in connection with the following  
patent application.*

(71) Sökande Tomer Shalit, Umeå SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9600686-1  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1996-02-23  
Date of filing

Stockholm, 1997-03-04

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

Evy Morin

Avgift  
Fee

PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

### Tekniskt område

Föreliggande uppsöning hänsör sig till ett pekdon och ett förfarande för sensorisk återkoppling från markörstatus för en markör då grafiska detaljer i anslutning till eller innehållade i programvara påträffas eller passeras. Mer specifikt anger uppsöningen att en signal för sensorisk återkoppling genereras, som alstrar en rörelse av pekdonet.

### Teknikens ståndpunkt

Användargränssnitt i form av fönster (Windows®) som hjälpmedel för åtkomst till specifika programfunktioner i datorprogram återfinnes i så gott som alla moderna användargränssnitt. Programvara som bygger på användning av fönster innehåller även funktionsknappar i t ex knappräder, skärm- eller displayavgränsningar och ikoner, s k grafiska symboler.

För att erhålla tillgång till de funktioner som innehålls i symbolerna styrs en markör (cursor) med hjälp av ett pekdon (datormus, styrkula - "trackball"-, pekpenna etc) över en displayenhets som visar symbolerna, varvid symbolens innehållade funktion framkallas genom att t ex en tangent på pekdonet påverkas med ett eller flera tillslag.

Ett problem med styrning av markören för att påverka symbolerna uppkommer i det att det är svårt att fixera markören till symbolen på ett distinkt sätt för att tillslagen skall ge önskad effekt.

Det är lättare att träffa t ex knappar, som befinner sig vid kanten av en display än mitt i den. För att träffa en knapp vid kanten dras datormusen snabbt åt rätt hål för att hamna på knappen. Det har ingen betydelse om datormusen dras för långt. Markören stannar ändå vid kanten. För att träffa en knapp som befinner sig t ex mitt på displaybildrutan krävs det dock mer koordination av en datormusanvändare för att träffa rätt, exempelvis måste användaren bromsa pekdonet innan knappen nås för att markören skall hamna på knappen. Momentet tar tid och kan vara svårt samt även skapa stress och irritation hos användaren.

Ytterligare ett problem förknippat med användning av pekdon för nämnda ändamål är att användaren önskar simultanförmåga, d v s t ex snabbt kunna lokalisera knappen för sparfunktionen i ett program, utan att för den skull behöva låta blicken svepa över displayenheten.

Ur den Europeiska patentansökningen EP, A1, 0 607 580 är en datormus med stav beskriven, som från en datorvärdenhet erhåller signaler som påverkar staven, vilken stav avger sensoriska signaler till en användares fingerspets t ex när status för markören

ändras.

Uppfinningen enligt nämnda EP-ansökan är dock inte problemfri i det att en fingerspets måste hållas intill stavens. Vid ergonomiska studier har det visat sig att en datormusanvändare vid kontinuerlig användning av datormusen svårigheten att hålla fingerspetsar över samma punkt en längre tid. Detta kan på ett naturligt sätt förstås av gemene man, i det att en del användare har lätt att få kramp, skrivkramp är en känd åkomma. Dessutom lider en del människor av lättare eller svårare tremor. Datormusen med stav är således begränsad i sin användning för en inte försunbar del av pekdonsanvändare.

10

#### **Sammanfattning av uppföringen**

Föreliggande uppföring avser att lösa ovanstående problem förknippade med fönsteranvändargränsnitt och liknande på ett nytt och innovativt sätt.

För att uppnå sagda ändamål med uppföringen anger den ett pekdon för markering av grafiska detaljer i anslutning till eller innefattade i programvara, som användar-15 gränsnitt för åtkomst av i detaljerna innefattade programfunktioner.

En markör som pekdonet styr på en display erhåller en sensorisk återkoppling från statussignaler för en markörhanterare i en värdenhets, då markören påträffar eller passerar nämnda grafiska detaljer, i form av att organ anordnade i pekdonet alstrar en rörelse av pekdonet.

20

Pekdonets rörelse består i att det vibrerar, hoppar, guppar eller lutar.

Markören kan fixeras inom valfria detaljers avgränsning då markören påträffar avgränsningen eller passerar den, och varvid markören frigörs vid nedtryckning av pekdonets hölje.

25

En grafisk detalj kan vara en ikon, en knapp, ett fönster eller en kant som

avgränsar bildrutan.

Alternativt ger grafiska detaljer i form av knappar med olika sensorisk återkoppling beroende på knapp och dess funktion.

I ännu ett alternativ är markören som fixeras i en detalj fritt rörlig inom detaljens avgränsning.

30

Uppfinningen inbegriper även ett förfarande för markering av grafiska detaljer med ett pekdon.

#### **Kortfattad beskrivning av ritningsfiguren**

– Nedan beskrivs uppföringen mer detaljerat med hänvisning till bilagda ritnings-

figurer, där:

**Fig. 1** schematiskt illustrerar ett pekdon i form av en datormus ansluten till en datorvärdenhett med display, vilken visar grafiska detaljer och en sensorisk återkoppling till datormusen enligt uppsättningen.

5 **Fig. 2** schematiskt illustrerar en alternativ sensorisk återkoppling i ett pekdon enligt fig. 1.

**Fig. 3** schematiskt illustrerar en nedtryckning av pekdonet enligt fig. 1 i en utföringsform av uppsättningen.

10 **Fig. 4** schematiskt i en sprängskiss av en datormus illustrerar en utföringsform av hur ett organ kan anordnas i datormusen för att åstadkomma rörelse av datormusen.

#### Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer

Föreliggande uppsättning beskrivs nu närmare med alternativa utföringsformer, som belyser tekniken för uppsättningen, och de kognitiva, taktila och motoriska fördelar som ett pekdon enligt uppsättningen frambringar.

15 I fig. 1 illustreras schematiskt en datormus 10, som är ansluten till en värdenhett 12 i form av en dator, här en PC, med en displayenhett 14 och ett tangentbord 16.

Även om föreliggande uppsättning i sina utföringsformer specifikt beskriver en datormus 10, är uppsättningen generellt applicerbar på de flesta kända pekdon såsom styrkuler ("trackballs") för portabla datorer, pekpennor etc.

20 Datormusen 10 består i stort av ett i förhållande till en bottendel 18 rörligt hölje 20 samt de konventionella funktionsknapparna 22, 24. Vidare är datormusen ansluten med en värdenhett 12, 14, 16 genom en signalkabel 26 innehållande signalledningar för en styrkulas x- och y-ledsiktningsgivare, ej visade. Dessutom innehåller signalkabeln ledningar för överföring av statussignaler för skärmmarkören 28 (cursorn) från en 25 markörhanterare innehållad i värdenheten 12, 14.

Displayen 14 visar i sin bildruta 30 schematiskt hur ett användargränsnitt i en fönstermiljö kan se ut. Bildrutan 30 visar förutom skärmmarkören 28 ett fönster 32, en ikon 34, en skärmkant 36, en knapprad med tre knappar 40, 42, 44 och tre fält 38 med speciella attribut, vilka inte närmare beskrivs.

30 När markören 28 via datormusen 10 förs mot eller över en grafisk detaljs avgränsning (periferi) 32, 34, 36, 40, 42, 44 genererar värdenheten 12, 14, i en utföringsform av uppsättningen, via markörhanterarens status (x- och y-koordinat, statusflaggor etc) för markören 28 en sensorisk återkoppling i form av en signal via signalledningar i kabeln

26. Signalen åstadkommer att ett organ som applicerats i datormusen 10 genererar en rörelse av datormusen 10, t ex i form av att datormusen 10 vibrerar, hoppar, guppar, lutar etc.

I en alternativ utföringsform fixeras även markören 28 inuti avgränsningen, dock företrädesvis så att den är fritt rörlig mellan avgränsningar, exempelvis såsom mellan avgränsningarna 32 och 34 för fönstret resp ikonen, om den har fixerats i fönstret.

Vid fixering av markören 28 inom en grafisk detalj initierar statusregistret för markören 28, att en signal avges till datormusen 10 vars hölje 20 erhåller en sensorisk återkoppling av att markören 28 har fixerats i eller emot en grafisk detalj 32, 34, 36, 40, 42, 44. I föreliggande utföringsform vibrerar 46 höljet 20 i förhållande till bottendelen 18. Eventuellt kan hela datormusen vibrera i fall av en utföringsform utan specifikt hölje och specifik bottendel. Istället för att vibrera kan ett pekdon 10 hoppa eller guppa varje gång markören förs mot eller fixeras mot en grafisk detalj.

Vibrationerna kan åstadkommas med organ såsom elektromagneter, piezoelektriska givare, bimetaller och andra på marknaden forekommande organ som kan åstadkomma vibrationer.

Ytterligare, i en utföringsform kan den grafiska detalj som markören 28 fixeras i identifieras via vibrationsfrekvensen. Det är i de allra flesta fall fullt tillräckligt att ett fåtal grafiska detaljer är önskvärda att identifiera med vibrationsfrekvensen, t ex sparknappen, här med beteckningen 40, så att en simultanefekt erhålls i det att när t ex ett program eller en datafil skall sparas. Detta sker utan att användaren nödvändigtvis behöver flacka eller svepa med blicken över bildrutan 30 för att hitta sparknappen 40. I princip kan dock de flesta grafiska detaljer erhålla en specifik kod via vibrationsfrekvensen.

Eftersom markören 28 har fixerats inom en avgränsning måste den kunna tas ur fixeringen. Enligt en utföringsform i föreliggande uppfinning sker detta genom att datormusen 10 eller annat använt pekdon utsätts för ett tryck nedåt som påverkar en signalgivare, t ex en tryckgivare, att ändra status för markören 28, varvid användaren upplever det som denne trycker ut markören eller går under kanten av en avgränsning, vilket förbättrar perceptionen av skeendet på bildrutan 30.

Genom att känna när markören glider över t ex en knapp 40 så förtysligas bilden av knappen 40. På liknande sätt förstärks bilden av ett fönster 32.

En parallell till föreliggande uppfinning är införandet av skuggor i grafiska gränssnitt. I och med att användaren kan se skuggan av ett gränssnitt som t ex ett fönster,

blir det mycket enklare att förstå ett koncept med flera lager av fönster, d v s fönster som ligger överlappade. Detta ger en ökad tredimensionell effekt och förbättrar den estetiska aspekten och ger även en förbättring av användarens perception av gränsnittet, vilket gör det effektivare. Föreliggande uppsättning tillför liknande egenskaper, därav parallellan.

5 I fig. 2 visas en annan utsöringsform av en sensorisk återkoppling enligt uppsättningen.

Fig. 2 visar schematiskt datormusen 10, varvid det i förhållande till bottendelen 18 rörliga höljet 20 är snedställt åt höger i figuren, markerat av en nedåt riktad pil, som en sensorisk återkoppling från statusregistret för markören 28. Snedställningen kan även 10 åstadkommas framåt, bakåt, åt vänster etc. Således anger resp snedställning en kod. Snedställningen åt höger kan exempelvis betyda knappen för sparfunktionen 40. Likaledes kan övriga snedställningar indikera koden för en annan grafisk detalj 32, 34, 36, 40, 42, 44. Dessutom kan alternnerande snedställningar för en återkoppling ange ytterligare koder.

15 Organ för snedställning av datormusen 10 kan bestå av elektromagneter, reläer etc.

För att gå ur en fixering inom en grafisk detaljs avgränsning eller periferi illustreras schematiskt i fig. 3 hur datormusens 10 hölje trycks mot bottendelen 18, varvid exempelvis en tryckgivare alstrar en signal till markören 28 att lämna en avgränsning där den tidigare har fixerats. Som tidigare påtalats kan en datormus 10, där 20 höljet 20 och bottendelen bildar en enhet med varandra, även den via en lämplig placering förses med en tryckgivare för att åstadkomma signaler som frigör markören 28.

25 Vad beträffar anordnande av organ som är ämnade att alstra den sensoriska återkopplingen i ett pekdon tillhör det per se mer fackmannamässiga konstruktionsåtgärder, men med hänvisning till fig. 4 exemplificeras en utsöringsform av hur ett sådant organ kan anordnas i en datormus 10.

I fig. 4 illustreras hur en elektromagnet 50 via skruvar anordnas i en fästanordning 52, som här skruvas fast i datormusens 10 bottenplatta 18. Mellan höljet 20 och bottendelen 18 anordnas ett fjädrande organ 56. När datormusen 10 erhåller den sensoriska återkopplingssignalen slår ankaret 58 på elektromagneten 50 an mot höljet 20, vilket 30 alstrar en rörelse i höljet 20. Rörelsen övergår i en vibration via den i det fjädrande organet 56 lagrade lägesenergin. För att åstadkomma kodning av den sensoriska återkopplingen såsom beskrivits ovan, kan kända organ som genererar pulståg användas.

Ytterligare löser föreliggande uppsättning de problem som är behäftade med den

sensoriska återkopplingen via en stav, beskriven i EP, A1, 0 607 580, i det att musen i sig vibrerar, vilket gör det lättare för användare med krampbenägenhet och tremor att använda datormusen 10. Dessa behover i princip inte vidröra datormusen med någon specifik handsättning, eftersom hela datormusen får att röra sig enligt uppsättningen.

5 Föreliggande uppsättning har beskrivits med föredragna utföringsformer, vilka inte är menade att begränsa uppsättningen. Det är patentkravens avfattning som definierar uppsättningen för en fackman på teknikområdet.

-----

## Patentkrav

1. Pekdon för markering av grafiska detaljer (32, 34, 36, 40, 42, 44) i anslutning med eller innehållade i programvara som användargränssnitt för åtkomst av i detaljerna innehållade programfunktioner, kännetecknat av att en markör (28) som pekdonet (10) styr på en display erhåller en sensorisk återkoppling från statussignaler för en markörhanterare i en värdenhets (12, 14, 30), då markören påträffar eller passerar nämnda grafiska detaljer (32, 34, 36, 40, 42, 44), i form av att organ (50) anordnade i pekdonet (10) alstrar en rörelse (46) av pekdonet (10).
2. Pekdon enligt krav 1, kännetecknat av att pekdonets rörelse 5 består i att det vibrerar, hoppar, guppar eller lutar.
3. Pekdon enligt krav 1-2, kännetecknat av att markören kan fixeras inom valfria detaljers avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44) då markören (28) påträffar avgränsningen eller passerar den, och varvid markören frigörs vid nedtryckning av pekdonets hölje (20).
4. Pekdon enligt krav 1-3, kännetecknat av att en grafisk detalj kan vara en ikon (34), en knapp (40, 42, 44), ett fönster (32) eller en kant (36) som avgränsar bildrutan (30).
5. Pekdon enligt krav 1-4, kännetecknat av att grafiska detaljer i form av knappar ger olika sensorisk återkoppling beroende på knapp och dess funktion.
6. Pekdon enligt krav 1-5, kännetecknad av att markören (28) som fixeras i en detalj är fritt rörlig inom detaljens avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44).
7. Förfarande för markering av grafiska detaljer (32, 34, 36, 40, 42, 44) i anslutning med eller innehållade i programvara som användargränssnitt för åtkomst av i detaljerna innehållade programfunktioner, kännetecknat av att en markör (28) som ett pekdon (10) styr på en display erhåller en sensorisk återkoppling från statussignaler för en markörhanterare i en värdenhets (12, 14, 30), då markören påträffar eller passerar nämnda grafiska detaljer (32, 34, 36, 40, 42, 44), i form av att organ (50) anordnade i pekdonet (10) alstrar en rörelse (46) pekdonet (10).
8. Förfarande enligt krav 7, kännetecknat av att pekdonets rörelse 20 består i att det vibrerar, hoppar, guppar eller lutar.
9. Förfarande enligt krav 7-8, kännetecknat av att markören kan fixeras inom valfria detaljers avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44) då markören (28) påträffar avgränsningen eller passerar den, och varvid markören frigörs vid nedtryckning

av pekdonets hölje (20).

10. Förfarande enligt krav 7-9, kännetecknat av att en grafisk detalj kan vara en ikon (34), en knapp (40, 42, 44), ett fönster (32) eller en kant (36) som avgränsar bildrutan (30).

5 11. Förfarande enligt krav 7-10, kännetecknat av att grafiska detaljer i form av knapprader ger olika sensorisk återkoppling beroende på knapp och dess funktion.

12. Förfarande enligt krav 7-11, kännetecknad av att markören (28) som fixeras i en detalj är fritt rörlig inom detaljens avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44).

10 -----

**Sammandrag**

Uppfinningen avser ett pekdon (10) och ett förfarande för sensorisk återkoppling till pekdonet (10) när en markör (28) påträffar eller passerar en grafisk detaljs avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44). I en alternativ utsöringsform för markering av grafiska detaljer

5 (32, 34, 36, 40, 42, 44) åstadkoms att en markör (28) som pekdonet (10) styr på en display (14, 30) fixeras inom nämnda detaljers avgränsning (32, 34, 36, 40, 42, 44) då markören (28) påträffar avgränsningen, varvid pekdonet (10) erhåller en sensorisk återkoppling (46). I en utsöringsform anges hur markören (28) frigörs ur fixeringen. Speciellt frambringar uppfinningen kognitiva, taktila och motoriska fördelar för användaren av s k

10 fönsteranvändargränsnitt med knapprader (40, 42, 44) och iconer (34).  
(fig. 1)

-----

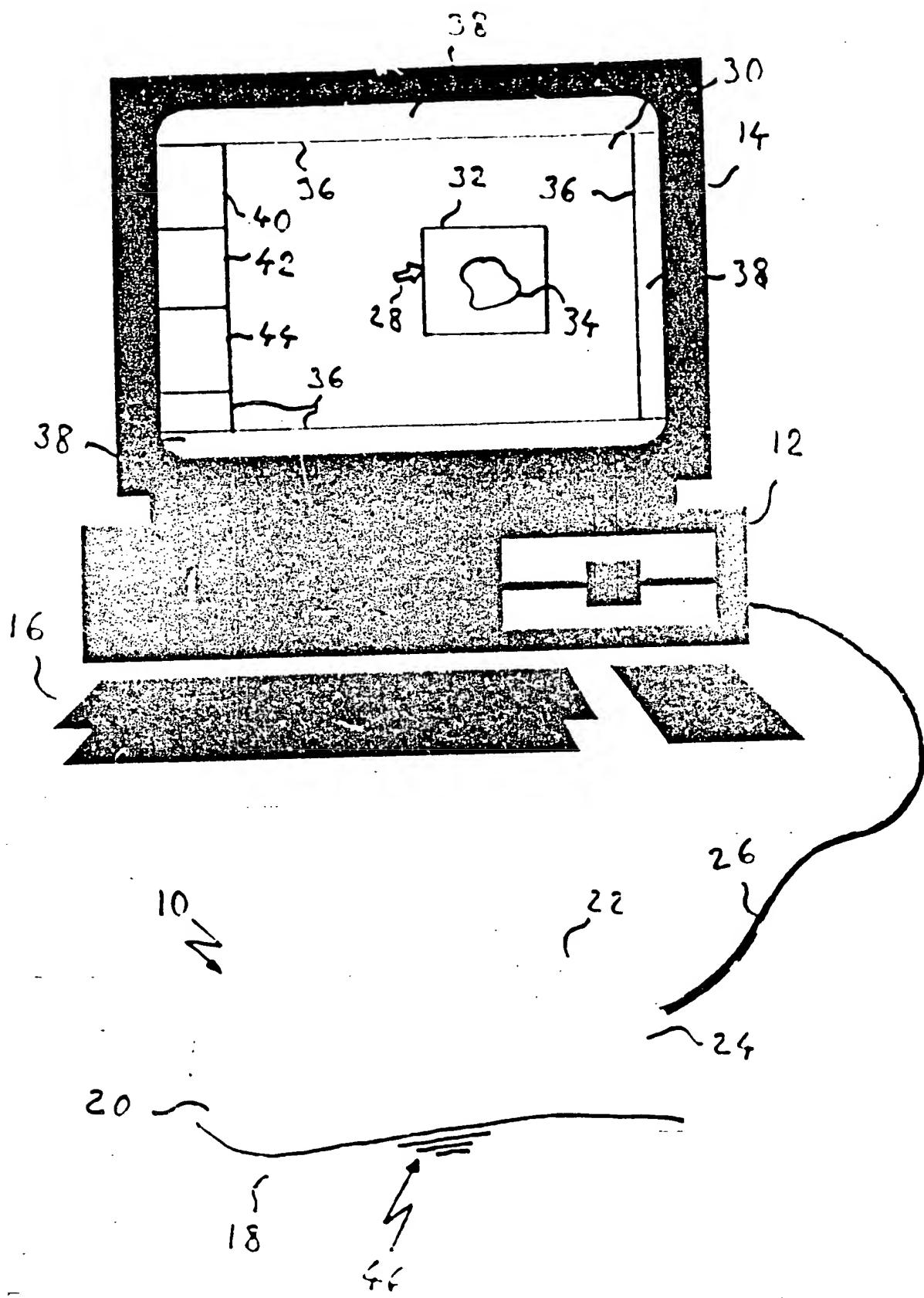


Fig. 1

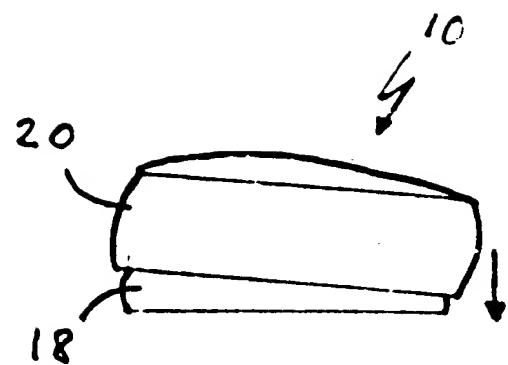


Fig. 2

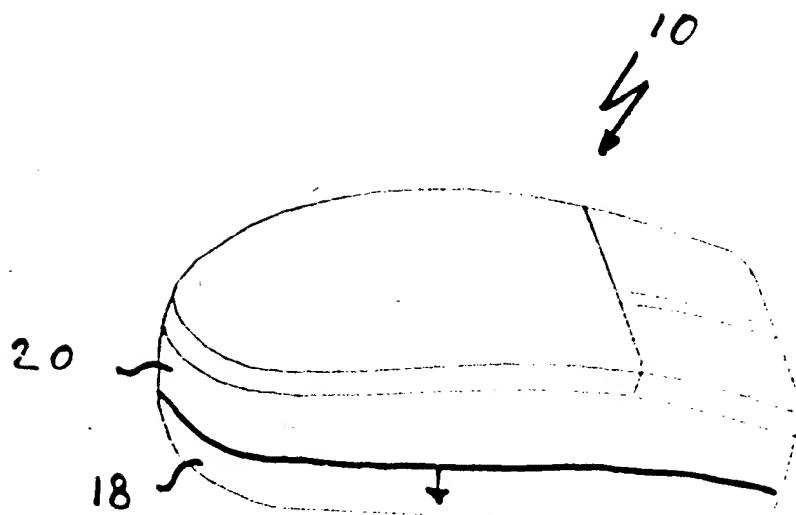


Fig. 3

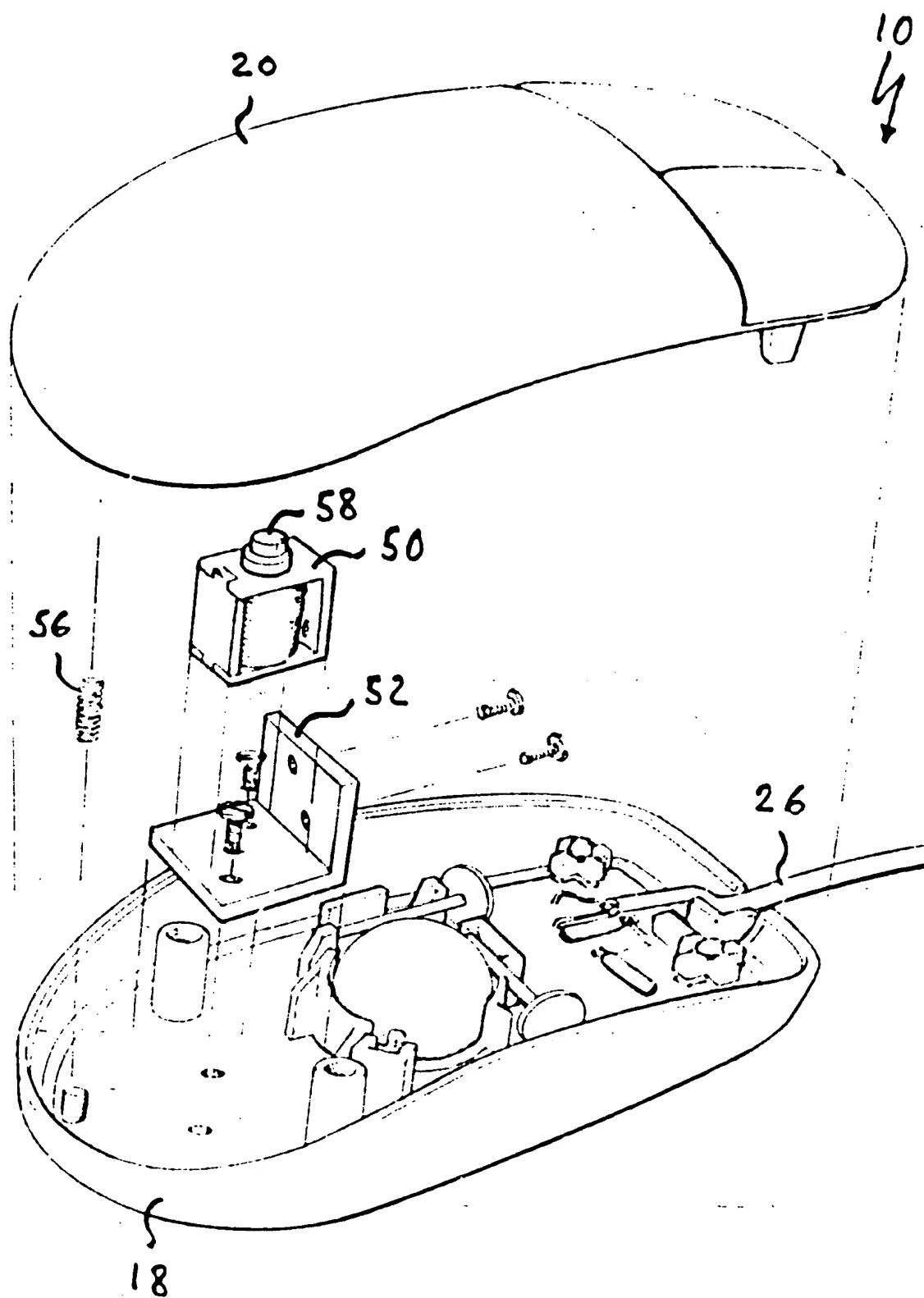


Fig. 4

**This Page Blank (uspto)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)